

日本におけるモバイル環境の進化過程と課題

濱 谷 英 次

(武庫川女子大学共通教育部)

A Study of Evolutional Process of Mobile Environment in Japan

Eiji Hamatani

School of General Education

Mukogawa Women's University, Nishinomiya 663-8558, Japan

Abstract

The purpose of this paper is to summarize the evolutional process of mobile environment in Japan, and to highlight the issues that lie ahead. The main points are summarized briefly in the following outline.

- (1) The events on the fixed-line communication took the lead in mobile communication.
- (2) The flat-rate system of the fixed-line service greatly influenced the spread of mobile phone.
- (3) The mobile system has gradually integrated the fixed-line service, so-called FMC, FMS.

The main issues remain as follows; (1) Because of no reception, a few people cannot even now enjoy mobile phone service. (2) Because of SIM card locked, anyone cannot creatively use mobile phone depending on the purpose. (3) The horizontal specialization of mobile service will be strongly required in mobile business.

1. はじめに

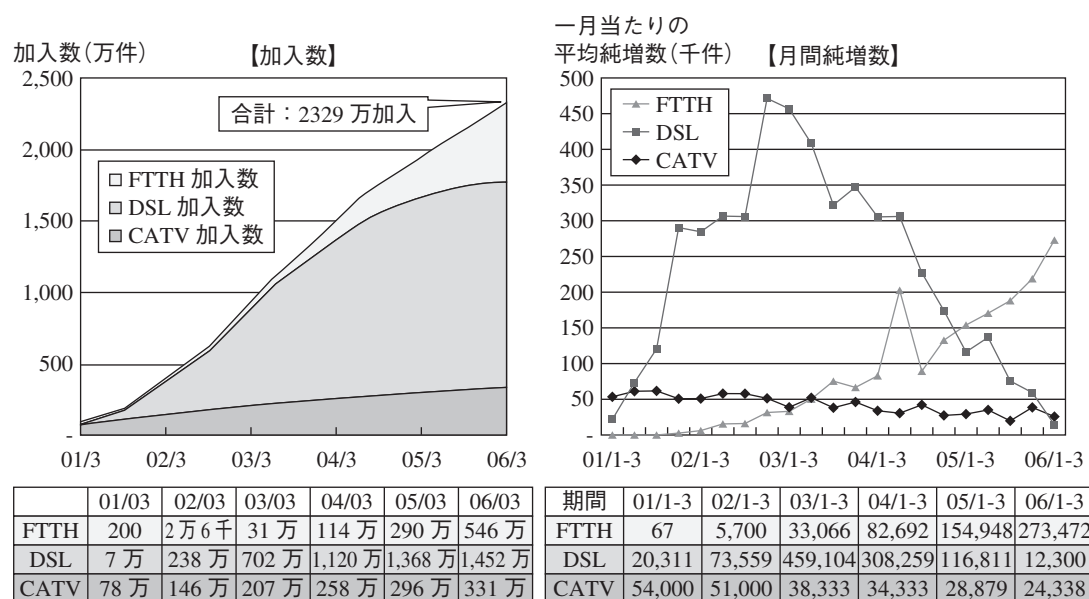
本稿では、モバイルをキーワードに、1990年代半ばから今日までの期間の事象を対象に、情報インフラという視点からモバイル環境の進化過程を概観する。モバイルという言葉は、コンピュータ環境を移動中の機器で利用できる状況を意味する。今日では携帯電話が「コンピュータ化」し、通信機器というよりも携帯可能な情報端末となっている。携帯電話は、普及するにつれモバイル環境での存在感を増しつつある。さらに、携帯電話関連の技術の進展とともに、携帯電話をポータルとした各種のサービスが一層広がりつつある。また、携帯電話はパソコンなどコンピュータよりも遥かに個人との結びつきが強い。この状況を踏まえ、携帯電話関連の事象を中心にモバイル環境の進化の論理と課題を明らかにする。

2. 固定回線を巡る動き

情報社会では、その時代の情報転送・情報交換の速さを前提に、各種のシステムやルールが作られる。「量は質を変える」という言葉があるが、今日では「速さが社会を変える」といえる。本章では、ADSL、CATV、光ファイバーという媒体を用いインターネット接続サービスを提供した事業者(ISP)が、今日のモバイル環境を作り上げる上で、どのような先導役を果たしたかについて概観する。

2-1. ブロードバンド化の原点ーADSLによる接続サービス

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) は、非対称加入者回線と訳され、銅線の加入者電話回線を利用しデジタル化された信号を高速に伝送する技術で、一般家庭にインターネットサービスを浸透させる上で大きな役割を果たした。通信速度が、電話局から加入者宅向き(下り)とその逆(上り)とで異なるた

Fig. 1. ブロードバンドアクセスサービスの加入者の推移¹⁾

め「非対称」と呼ばれ、一般に下りが上りよりも速い。ADSL 方式によるインターネット接続が実現する前は、1990 年代半ばまでモデムによる通信が主流であった。コンピュータの信号をアナログの音声信号に変えて電話回線で転送するため、速度は非常に遅く 0.3kbps ～ 33.6kbps であった。

1990 年代後半からは、ADSL によるインターネット接続が普及し始める。1999 年には NTT 東日本が「フレッツ ADSL」という名称でサービスを開始し、512kbps ～ 1Mbps と高速ではあったが月額 5100 円と割高であった。2001 年になると、ソフトバンクが「ヤフー BB」と呼ぶサービスを発表し、駅頭でモデムを無料配布するなど派手な売り込みが行われた。「ヤフー BB」が衝撃的だったのは、8Mbps の通信速度で月額 3000 円と、相場の 5000 円～ 6000 円に比べ格安の利用料金であった。NTT も対抗して料金を下げたため、以後爆発的に ADSL の加入者が増えてゆく。(Fig.1 参照)

こうして、家庭でもインターネット利用が広がったが、ADSL がモバイル環境に影響を与えた最大の要因は「料金の定額制」であった。この結果、個人でも接続時間を気にせず、インターネットが利用できるようになった。つまり、ADSL は、「価格の安さ」より「定額制」に大きな社会的な意味があった。

2-2. 異業種からの参入—ケーブルテレビ回線の利用

ケーブルテレビ(CATV)は、電波状態の悪い地域で TV 放送を視聴できるよう、同軸ケーブルや光ファイバーを用い、TV 放送の信号を送るサービスとして始まった。1983 年に多チャンネル CATV が認可され、地上波 TV 放送の難視聴対策以外の目的を持った CATV 網が都市部で構築されるようになった。1989 年には CS アナログ放送と BS アナログ TV 放送が始まり、CATV でも配信を開始し、1992 年には CS アナログ放送も一般個人向けに放送が始まり、CATV でも直接個人宅への配信が可能になった。

一方、1990 年代に入り、パソコン通信からインターネットへの移行が始まるが、既に一般家庭まで通信ケーブルを張り巡らせていた CATV 会社はインターネット接続サービスを提供できる最も近い立場にあった。1996 年 10 月には 武蔵野三鷹ケーブルテレビが日本初のインターネット接続サービスを始めている。通信速度は数百 kbps であったが、当時のパソコン通信に比べ、10 倍程度高速であった。このサービスは、NTT の ADSL によるインターネット接続サービスより 3 年も早い段階であった。

ここで注目されるのは、CATV 会社大手のジュピターテレコムが 1997 年に回線交換方式による電話サービスを始めたことである。これは、電話サービスが回線交換方式であることを除けば、現在の主要ブロードバンドサービス(インターネット接続、IP 電話^A、多チャンネル TV 放送)を 10 年近く先取りしている。現在、ジュピターテレコムは J:COM ブランドで、各地域の CATV 会社と提携あるいは買収

を進めている。CATV のケーブルも光ファイバー化が進んでおり、全国規模の CATV 会社の出現は、NTT が全国で推進しつつある光ファイバー網構築にとり、強力なライバルとなる可能性がある。

2-3. 次世代ネットワークへの布石—光ファイバー網への移行

インターネット接続サービスは、Fig.1 を見ると光ファイバーの利用が増えつつある。光ファイバーは 100Mbps 以上の高速通信が可能である。光ファイバー接続サービスは、ADSL サービスより 2 年早い 1997 年に、NTT が CATV 映像実験サービスに取り組み商用化を目指したが、料金面で CATV 会社と折り合わず実現しなかった。その後、ADSL サービスや CATV 会社によるインターネット接続サービスが活発になり、NTT も対抗上、光ファイバーによるインターネット接続サービスを始めた。また、2001 年に有線放送の USEN も NTT の約三分の一の月額 6100 円で光ファイバーによるサービスを開始した。

ところで、光ファイバー網の構築には、民営化された NTT の在り方に深く関わる事情がある。2002 年 4 月 19 日、NTT 持ち株会社^Bは「NTT 東日本、NTT 西日本、NTT コミュニケーションズは 2002 年度から原則、固定電話網への投資を停止する」方針²⁾を打ち出した。つまり、NTT で稼働中の固定電話用交換機の更新は行わず、交換機の経年劣化による停止とともに固定電話網も機能停止しても仕方がないということになる。交換機の寿命は 2002 年時点で約 10 年と想定されており、2012 年には寿命が尽きる。この方針の背景には、1990 年代末からライバル各社が次世代ネットワーク (NGN: Next Generation Network) の構築を計画し始めたことや、料金定額制の定着、携帯電話の普及による固定電話通話料の収入減少への対策という意味合いがあり、IP 網充実に投資を集中することを意図したものであった。

NTT グループにとり深刻だったのは、グループの「結束」をどう維持するかであった。2004 年 11 月 10 日、NTT は中期経営戦略³⁾で「固定電話はいずれ捨てる」と宣言する。これは、従来の交換機による固定電話網を IP 化し、電話網の維持運用の合理化を図り、固定電話と携帯電話を一元化し新たなサービスを行う基盤作りを目指したものである。さらに、2005 年 11 月 9 日、NTT はグループ連携強化のため事業再編案⁴⁾を公表し、NGN 構築を掲げ 2010 年に光ファイバー加入件数 3000 万を目指すとしている。

しかし、NGN 構築は NTT グループ内の事情で順調ではない。というのも、NTT 東日本、NTT 西日本は、各地域を越えてサービスできないという制約が課されているが、NTT コミュニケーションズには制約がなく NGN 構築への温度差がある。また、NGN 構築に必要な IP 技術に精通した技術者を抱える NTT コミュニケーションズが外され NTT ドコモが参加するという状況も、取り組みに影響している。

通信回線を光ファイバーに代替し NGN を構築するという動きは世界的にも日本が先端に行く。取り組みでは英国電話会社 BT が先行するが、電話局間の幹線網は光ファイバー化する一方で電話局と各家庭との回線の光ファイバー化にはこだわっていない。日本の場合、2006 年 1 月に政府の「IT 新改革戦略」⁵⁾において「2010 年度にブロードバンドがゼロの地域をなくす」方針が出されたこともあり、各家庭までの回線を光ファイバー化するという FTTH (Fiber To The Home) にこだわっている。

電話事業会社以外にも、電力会社系の ISP、CATV 会社、有線放送会社が光ファイバー網の構築に取り組んでおり、社会の基盤となる情報通信ネットワークの光ファイバー化が進みつつある。

2-4. 先導役としての固定通信

今日のモバイル環境を築く上で、固定通信は先導役を果たしてきたといえよう。通信媒体の変遷に伴い、モバイル環境で実現されている多くの特徴を先取りした事象が見られるからである。

(1) インターネットアクセスの日常化

1990 年代初め、インターネットの世界がどのようなものであるか実感できた人は限られていた。しかし、インターネット接続サービスが普及するにつれ、インターネット利用者也増加し、メールやウェブの閲覧などを体験するようになった。この状況を生み出した最大の要因は「接続料金の低下」であろう。特に、「料金の定額制」は人々のネットワークアクセスに対する期待と態度を定着させた。時間や通信量に料金が比例する従量制と比べ、経済的にも心理的にも負荷には大きな差が生じる。この感覚は、その後の携帯電話や無線 LAN サービスに対する利用者の「デファクト・スタンダード」となった。

(2) 高速通信の日常化

通信媒体の変遷は言うまでもなく通信速度の変遷，すなわち情報伝達の高速化であった。情報のやりとりが迅速化することは，人々の生活様式にも影響する。今日では手紙に代わり電子メールを使うことが多くなった。相手からの反応が速ければ，自らも直ちに行動を起こす。メッセージのやり取りの迅速化は頻繁化にもつながる。こうして人々の態度や行動様式は，それ以前とは異なるようになる。この行動様式は，その後のモバイル環境下での行動スタイルとして受け継がれてゆく。

3. ワイヤレス環境の進展

3-1. 時代を牽引する携帯電話

PHS を含む携帯電話は，この 10 年余で急速に普及し，Table1 に示すように，加入件数では 2001 年に携帯電話が固定電話を追い越し，2007 年には 1 億件を超え，台数的にはほぼ飽和状態を迎えている。

Table 1. 固定電話・携帯電話の加入数の推移⁶⁾

単位：万件

年	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
固定	5781	5907	6028	6164	6263	6285	6263	6223	6196	6133	6077	6022	5961	5805	5516
携帯	171	213	433	1171	2691	3825	4731	5685	6678	7482	8112	8665	9147	9648	10170

(注) 加入件数は各年の 3 月時点での数値。固定電話には ISDN を，携帯電話には PHS を含む。

これは国民の殆どに無線による情報ネットワークが張り巡らされたことを意味する。

社会インフラという意味で注目したいのは，2000 年代に入り，電話の IP セントレックスという手法で企業の内線電話が IP 化されてゆく動きである。これは，電話の音声を信号変換し，企業内ネットワーク上に流し，データと音声を統合して扱うことにより，企業内電話網の構築運用経費の削減を狙うものである。この手法は，物理的に離れた本社・支店間に広げることも容易で，管理の外部委託により運用の合理化が図れる。この発展形がモバイルセントレックスで，企業内では専用無線 IP 電話機を使う。最近では，法人契約の携帯電話を使い，企業内では内線電話機として，企業外では通常の携帯電話として利用する形態のサービスも始まっている。この種のサービスは一部で家庭向けにも行われている。

これらは，固定通信と移動通信が組み合わせられ，各々のサービスを同一の端末で利用者に提供することを指し，FMC (Fixed Mobile Convergence) と呼ばれる。しかし，モバイル環境で携帯電話が比重を増しつつあり，固定通信と移動通信との対等な統合というよりは，携帯電話が，固定電話のサービスや機能を吸収する過程が進むと思われる。これは，移動通信が固定通信を代替する FMS (Fixed Mobile Substitution) に相当する。今後，通信事業は軸足が携帯電話側に一層シフトすると考えられる。

携帯電話がモバイル環境の主役の座を占める過程で特徴的なのは，固定通信で起こった事象を踏まえていることである。販売奨励金による低価格での端末販売という携帯電話特有の事情があるものの，その後の普及に寄与したのが利用料金の低下と，データ通信への定額制の導入であった。この結果，音声通話よりもメールが多くなり，i モードなどに代表されるコンテンツやオンラインサービスの利用の拡大も，すべてデータ通信の増加となり，通信事業者も収益源をデータ通信に求めざるを得なくなっている。

また，固定通信での高速のデータ転送を経験した利用者は通信速度の向上への期待が強い。同時に音楽やビデオといったデータ量の多いコンテンツの増加は，高速化への期待を一層強めている。

さらに，携帯電話の場合，周辺環境として固定通信が既にあることから，そこでのサービスや機能を念頭においた歩みが見られる。それが，前述の FMC，FMS である。この状況は，固定通信と移動通信が対等に進化するのではなく，後発の携帯電話が先発の固定電話を吸収しつつ進展している状況といえる。

携帯電話に関する新たな事業形態として、携帯電話網を既存通信事業者から借りて各種サービスを提供する仮想移動体サービス事業者 MVNO (Mobile Virtual Network Operator) が登場している。例えば、ディズニー・モバイルはソフトバンクの電話網を利用し携帯電話サービスを行い、セコムのサービス「ココセコム」では GPS 機能を利用し迷子やお年寄り、あるいは車両の位置を把握するのに、KDDI の電話網を利用している。MVNO というビジネスモデル⁷⁾は、総務省の研究会でも積極的に普及させる方向性が出されている。現在の携帯電話ビジネスは、端末提供、通信サービス(電話網の構築運用)、プラットフォーム(認証・課金機能)、アプリケーションサービスの 4 階層すべてを一社が行う垂直統合型ビジネスモデルである。これに対し階層の独立性を確保し、他の企業が得意とする階層を対象にサービスを行う水平分業型ビジネスモデルの導入により、モバイルビジネスの活性化が期待されている。

3-2. ダークホースとしての無線 LAN

ここでの無線 LAN とは「公衆無線 LAN サービス」を指す。無線 LAN は、家庭ではインターネット接続回線の末端に無線ルーターをつなぎ、パソコンとの間を無線で通信するものである。この形態を、鉄道の駅、空港、列車内、ホテルなど公共の場で利用できるようにしたのが公衆無線 LAN サービスで、利用形態には、会員契約制、一時的に利用許可をとるゲスト制、自由に接続できるフリーのものがある。

最も早い時期の無線 LAN サービスには、1999 年、東京電力、マイクロソフト、ソフトバンク 3 社による「スピードネット」がある。しかし、公衆用周波数を利用したため品質維持が難しく、事業は失敗し、最終的に東京電力が事業を清算した。2002 年頃、無線 LAN アクセス会社が乱立するが多くは失敗に終わった。NTT ドコモも 2002 年 7 月から無線 LAN サービス「Mzone」を始めたが利用者は多くない。なぜなら、無線 LAN サービスでは、1 社と契約しただけでは利用範囲が限られるためである。そのため、一般に事業会社間で通信を中継し合う「ローミング」を行い、利用範囲を拡大する。2005 年 6 月に NTT ドコモは携帯電話利用者向けの無線 LAN サービス「mopera U」(当初の名称は mopera)を始めている。また、2004 年春、堀江貴文率いるライブドアが、山手線内を対象に無線 LAN サービスを行う計画を発表する。ライブドアは、携帯電話に比べ、よりオープンで免許不要、素早く通信事業に参入できる方法として公衆無線 LAN を考えたのであった。

当時、イーアクセスが HSDPA 方式^cを導入し携帯電話としては最速の下り 14.4Mbps を実現したが、無線 LAN ではライブドアワイヤレスが 54Mbps でサービスを始めようとしており、高速性では公衆無線 LAN が優位であった。このため、NTT 東日本、NTT 西日本、NTT ドコモ、NTT コミュニケーションズ、日本テレコムは、全国サービスに携帯電話を使い、特定場所では無線 LAN で高速データ通信を実現しようとしていた。一方、携帯電話サービスを持たない企業が公衆無線 LAN サービスで成功するには、サービスエリアの拡大が必須で、方策の一つがローミングであった。しかし、一層の拡大には、無線基地局間を高速通信回線でつなぐ必要があり、市街地の電柱にケーブルを引けるかどうかが決め手となる。ライブドアは、山手線内では電柱を多数持つ電力会社系 ISP であるパワードコム(当時)と、山手線の外では、電柱に PHS 基地局を設けた YOZAN (アステル東京として PHS 事業を行う)と提携した。

現状の公衆無線 LAN サービスは、パソコン利用者が主なターゲットであるが、携帯電話会社も、アップル社の携帯電話 iPhone などに見られるように、無線 LAN 対応の携帯電話を商品化している。

無線 LAN の新しい技術として注目される通信方式 WiMAX では、一つの基地局で最大 50km の範囲をカバーし、時速 100km 以上で走る車両においても 20Mbps ~ 70Mbps の通信速度が実現する。WiMAX が普及すれば、高速データ通信では携帯電話より相当優位になる。しかし、第 4 世代携帯電話では、通信速度は下り 100Mbps 以上、上り 50Mbps 以上が想定されている。高速データ通信は、現状では公衆無線 LAN が優位であるが、利用範囲を全国に拡大できるかどうか、同時に、無線 LAN 経由で接続したとき、魅力的なサービスやコンテンツが揃えられるかが課題になる。これらの課題に目途が立てば、無線 LAN は高速のモバイル環境構築の上でダークホースとなる。

こうした携帯電話や公衆無線 LAN の進化は、総務省の国家戦略「ワイヤレスブロードバンド環境構築によるユビキタス社会の実現」⁸⁾に沿った動きでもある。そこで注目されるのは、携帯電話サービスの未実施地域に住む人が、2005 年度末現在 58 万人いるが、2007 年 7 月 IT 戦略本部が公表した方針⁹⁾に

は「2006 年度から 2008 年度末までの間に、条件不利地域において、新たに 20 万人以上が携帯電話可能な状態とする」ため「有線と無線のブロードバンド融合」を目指している。この方針では、ブロードバンド環境実現の上で、携帯電話と無線 LAN は近接した手段として捉えられている。WiMAX については、使用周波数の決定と事業会社の認可が既に行われ、今後サービスが具体化される段階にある。

4. インフラ融合のキーワード：ネットワークの IP 化

1990 年代半ば以降、次第に顕著になりつつあるのは、固定通信で実現してきたサービスを、携帯電話が包含しつつ進化を遂げつつあることである。この進化は、固定通信・移動通信のそれぞれのネットワークを流れる信号の IP 化が基礎となる。双方のネットワーク上の信号が共通形式になると、信号のやりとりは一層容易になる。その結果、比較的独立していた通信の相互乗り入れが可能になる。

しかし、なぜ既存の固定電話網まで IP 化する必要があるのだろうか。固定電話は、電話交換機が回線を通話ごとに確保する回線交換網を構成し高い信頼性を実現してきたが、電話交換機は特注品のため非常に割高になる。一方、IP 化されたネットワークは、回線上の機器に割安の汎用品が使える。その上、ネットワークの構成上の自由度が高い。近年、電話事業は激しい料金値下げ競争と、通話料収入の減少により、設備投資の削減が急務で、ネットワークの IP 化は必然であった。ただ、インターネットのような IP ネットワークは全体の管理組織がなく信頼性に乏しく、利用が急増すると通信が難しくなる。一方、NGN では、帯域制御機能を持ち、一部ユーザーによる通信回線の占有を防ぎ、IP 電話などリアルタイムの通信が必要なサービスには一定の通信帯域を確保し、通信速度や品質を保証するとしている。

ネットワークの IP 化により、結果的に 3-1 節で述べた 4 つの階層の分離が容易になり、携帯電話のビジネスモデルが垂直統合型から水平分業型への移行する可能性が強まる。つまり、ベンチャー企業にとってもビジネスチャンスが高まることになり、モバイルビジネスの活性化が期待される。

通信の IP 化により、通信媒体の違いや、固定通信・移動通信といった区分も通信という点では意味を持たなくなる。基礎となる通信形式の共通化と身近な機器としての携帯端末の普及は、携帯電話を軸とするモバイル環境の下にサービスや機能が集約する動きを促しているといってもよいであろう。

5. モバイル環境進化の要因

1990 年代以降、携帯電話など情報端末の技術革新と関連サービスの拡大、そして国のモバイルビジネスのオープン化政策などにより、日本のモバイル環境は大きく変化した。

この状況を論じる際、見落とせないのは、通信ネットワークや情報端末に関する技術の進歩以上に、利用者にとってのサービスや価値がどのように進化してきたかという問いである。本稿では、主に技術面からモバイル環境を論じたため、詳細な議論は別の機会に譲るが、要点のみ触れておきたい。

携帯電話が手のひらに載る小型のコミュニケーションツールとして機能するだけでも、近代技術史のトピックであるが、それだけでは今日のように普及はしなかったであろう。理由があるとすれば、音声通話と電子メールという同期型と非同期型の 2 種類のコミュニケーション機能を同時に実現したことと、ネットワーク上の多種多様なコンテンツへのアクセスを可能にしたことであろう。特に、後者に関して i モードが果たした役割は大きい。i モードサービスでは、常時電源が入り移動しながらでも使えるという携帯電話にさらに価値を付加するため、サービス開始当初から基準を満たす多種多様なコンテンツを用意した。当時、携帯電話では通話よりもショートメールメッセージの利用が増えていたが、データ通信の一層の拡大を図るには「仕掛け」が必要であった。この仕掛けをどう創造するかについては、技術重視の発想が強い携帯電話会社には困難な課題であった。この課題の解として登場したのが i モードである。i モードは、携帯電話を「通信機器」から「情報端末」として捉え直すといった発想の転換があって実現した。その転換は、技術以外の分野から人材を集め議論を重ねることで成功した。これらは、i モード開発の中心となった夏野剛¹⁰⁾や松永真理¹¹⁾の発言から裏付けられる。携帯電話をポータルとし、そこ

に多種多様なコンテンツを用意するという発想を具体化するには、どのようにして多数のコンテンツプロバイダー（CP）を参加させるかが鍵となる。夏野らは、まず銀行を説得したことを踏みに他分野も含め67社をサービス開始までに参加させることに成功した。しかし、iモードの真の成功要因は、「プラットフォーム機能」を当初から用意したことである。これは、コンテンツの利用者から利用料を回収するには、利用者の認証と利用状況に応じ課金する仕組み（プラットフォーム機能）が必要になるが、これを個々のCPが準備するとなると、小規模なCPにとっては非常に厳しい課題となる。プラットフォーム機能を携帯電話会社側で用意したことにより、携帯電話の利用料とCPが提供するコンテンツの利用料を一括して回収できるようになった。そうでなければ、利用者はコンテンツの利用の毎に認証と支払いに関する手続きが必要になる。その結果、不便さのゆえに利用はそれほど伸びなかったであろう。

以上述べてきたことを踏まえ、モバイル環境の進化を促した要因を以下にまとめる。

① 1990年代半ば以降、パソコンの普及とISPの登場によりインターネット環境が家庭に普及した。

② インターネット接続料の低下と、「定額制」により経済的・心理的負担を大きく減少させた。

これらの結果、インターネットが広く社会に認知され、ネットワーク利用が日常化した。

③ 1994年の端末売り切り制への移行に伴い、通信事業会社から販売店代理店への販売奨励金により高機能の携帯電話が低価格で市場に提供された。

今日では、政府の方針として端末価格と通信料金の区分の明確化方針が出されたため、販売奨励金は事実上なくなったが、2007年に総務省が携帯電話各社の会計ルールを見直すまでの期間、販売奨励金により、多機能で高性能の携帯電話も比較的低価格で購入できる状況が生まれ、携帯電話の普及を促した。

④ 携帯電話によるデータ通信にも料金定額制が導入され経済的負担が軽減した。

⑤ iモードの登場で、携帯電話がネットワーク接続の端末となることが広く世間に認知された。

⑥ 通信事業会社がプラットフォーム機能を用意し、コンテンツビジネスを活性化させた。

さらに、モバイルサービス内のコンテンツの月額利用料を100円～300円程度と小額に抑えたため、気軽に個人の好みや関心に応じてコンテンツを利用することが定着した。この金額は携帯電話経由での認証・課金機能（プラットフォーム機能）の限界、すなわち高額のサービスを利用する場合には事前に与信審査が必要となるが、そこまでは行えないことと、利用者から見て「手頃な」金額と感じさせることとの「絶妙のバランス」をとった金額といえる。

⑦ 政府の通信政策として、モバイル社会実現に向けた各種政策が採られた。

例えば、MVNO事業化ガイドライン策定、番号ポータビリティの実施、NTTなどに対するドミナント規制、新競争促進プログラム2010、IP化の進展に対応した競争ルールのあり方の検討などがある。

6. モバイル環境の課題

6-1. 利用者の視点から

利用者がモバイル環境に価値を認めるには、まず通信できる環境が実現することが前提になる。3-2節でも触れたように、電波が届かない条件不利地域への対策が具体化しても、2009年度末で全国に30数万人の人々が取り残される。固定電話では、ユニバーサルサービスの実現という目標を掲げてインフラ整備が行われたが、モバイル環境についても同様の努力が重要になる。技術的には目途がつくだけに、今後は国として通信事業者などの取り組みを効果的に支援する状況にかかっている。

一方、通信可能地域内でも、十分な強度の電波が届かない場所がある。例えば、高層ビルでは、近隣の携帯電話の基地局のアンテナよりもビルの方が遥かに高い階ではつながり難い。なぜなら、携帯電話は地上付近での利用が圧倒的に多いため、携帯電話基地局からの電波は、エネルギーを効率良く使うため、アンテナ位置より下方に向かって、強く放射しているためである。しかし、高層ビルなど大きな構造物であれば、電波を増幅して各階で放射するなどの対策が可能である。

スポット的な電波不達は、通常の家屋内でも起こる。これは、周囲の建物の状況や地理的状況による

が、対策として高層ビルの場合同様、屋内にリピーターと呼ばれる増幅機能を持つ機器を置くことで解決できる場合がある。改善されない場合には、家屋内のブロードバンド回線に「フェムトセル」と呼ばれる小電力の携帯電話基地局機能をもつ機器を屋内に設置することで解決する手法が考えられている。

もう一つの課題は、SIM^D ロックの解除である。現在の携帯電話には SIM と呼ぶカードが搭載されており、これがないと携帯電話は機能しない。カードには、国番号、ネットワーク番号、加入者識別番号などが記録されている。第3世代携帯電話では機能が拡張されて UIM^E と呼ぶが、本稿では両者を総称し SIM と表す。現在、同一携帯電話会社から買った2台の端末間では、一部の事業会社を除き、カードを自由に差し替えても機能するが、他社の端末に差した場合は機能しない。つまり、加入した携帯電話会社のネットワークでのみ機能するよう制限されている。これが SIM ロックである。ロックする理由は、一定期間を経ずに他社の端末にカードを差して使えるとなると、端末の販売奨励金に相当する経費を通信料金から回収できなくなるからである。しかし、ロックが解除されれば、利用者は TPO に応じ複数の端末を使い分けることが可能になる。同時に、メーカーも携帯電話会社に依存せずに、独自に端末を設計し販売する道を開く。その結果、メーカー独自のアイデアを生かした端末が市場に提供され、利用者は、今以上に好みやニーズに見合う端末選択が可能になる。これを実現するには、現状の垂直統合型ビジネスモデルからの脱却が求められる。総務省の「モバイルビジネス研究会」でもモバイルビジネスのオープン化を提言しているが、通信事業会社の収益モデルに直結するだけに、今後の推移が注目される。

さらに、利用者が購入した有料のコンテンツ利用の自由度確保も課題になる。現状では多くの場合、有料コンテンツをダウンロードしても、それを別の端末に移すことはできず、利用者にとっては納得しにくい。これは、現状のプラットフォーム機能が携帯電話会社毎に独立し運用されているため、コンテンツの利用者情報を携帯電話会社間でやり取りできないためである。今後、プラットフォーム機能が、携帯電話会社から独立して運用されるか、携帯電話会社間でプラットフォーム機能の連携が実現すれば、利用者は購入したコンテンツを別の端末でも利用できるようになる。これは ID ポータビリティと呼ばれるが、実現するかどうかは、前述のモバイルビジネスのオープン化の動きと関連してくる。

6-2. ビジネスの視点から

モバイル環境の主役ともいえる携帯電話は、電波という公共性と有限性を持つ資源を利用するため、通信サービスを担う事業者は、国の審査を経て使用周波数の割り当てを受ける。しかし、電波が有限性を持つことから通信の混乱を防ぐには限定された事業会社のみが運用を認められる。現在、NTT ドコモ、au、ソフトバンク、イー・モバイル、そして PHS のウィルコム^Fの5社があるが、いずれも垂直統合型ビジネスモデルが基本である。モバイルビジネス活性化の視点からは、垂直統合型に加え、水平分業型のビジネスモデルを普及させるため、端末、通信、プラットフォーム、コンテンツ・アプリケーションの各階層の独立性を高めることが課題になる。それには、レイヤー間のインターフェースを技術的にオープン化し、垂直統合型、水平分業型のいずれの場合でも、レイヤーの利用条件を共通にする必要がある。これにより、得意とするレイヤーに新しい企業が参入する機会が高まる。iモードは、垂直統合型ビジネスの一部を構成しているが、コンテンツ・アプリケーションレイヤーにおいては、実質的に水平分業型的になっている。なぜなら、iモードのコンテンツメニューに示されたコンテンツは、NTT ドコモがコンテンツを買い取らずに、参加企業に開発・運用をまかせた。この結果、CPの開発意欲を刺激し、CP間の競争の下で、より質の高いコンテンツへと成長する可能性が高まった。

水平分業型ビジネスが普及すると、垂直統合型ビジネスを行う企業も安泰ではいられない。水平分業型の各レイヤーに新規参入する企業は、当然、既存のサービスや内容よりも優れたものを用意するであろう。言い換えれば、利用者のニーズや関心に訴求する内容かどうかの競争となる。例えば、コンテンツ・アプリケーションレイヤーでは、モバイルコマースと呼ぶ市場が拡大しており、2007年度には規模が7231億円¹²⁾に達した。具体的には、通販、チケット予約、銀行・証券会社との各種取引などがある。この他、音楽配信、動画配信、ゲーム、電子書籍、SNSなど、いずれにも有力なCPが育ちつつある。

今後は垂直統合型ビジネスと水平分業型ビジネスのせめぎ合いが強まるが、注意すべきは、水平分業

型ビジネスでも、通信レイヤーは、電波という公共物を使うため、参入を希望する企業全てに開放することはできない。この状況を打開するアイデアとして出されたのがMVNOという形態である。従って、モバイル環境がオープン化する過程で、通信レイヤーを核としたMVNOの活性化もポイントとなる。

7. 結び

本稿では、1990年代以降の日本における携帯電話を中心としたモバイル環境の進展について論じた。携帯電話という手のひらに収まる小さな機器が、個人、家庭、社会のいずれにも大きな影響を及ぼしている。特に、人と携帯電話が密着した状況が今後も続くのであれば、そのときのモバイル環境とは、どのようなものなのかを問い続けざるをえない。本稿では技術社会的な視点から検討を加えたが、さらに別の視点からも論じる必要性を感じており、機会を得てまとめたいと考えている。

引用・参考文献

- 1) 総務省「IP化の進展に対応した競争ルールの在り方に関する懇談会報告書」(2006), p97
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2006/pdf/060915_5_4.pdf [cited:2009.2.26]
- 2) 「NTTグループ3ヵ年経営計画(2002～2004年度)について」NTT NEWS RELEASE (2002)
<http://www.ntt.co.jp/news/news02/0204/020419.html> [cited:2009.8.30]
- 3) 「NTTグループ中期経営戦略」NTT NEWS RELEASE (2004)
<http://www.ntt.co.jp/news/news04/0411/041110d.html> [cited:2009.8.30]
- 4) 「NTTグループ中期経営戦略の推進について」NTT NEWS RELEASE (2005)
<http://www.ntt.co.jp/news/news05/0511phqg/051109.html> [cited:2009.8.30]
- 5) 総務省「IT新改革戦略について」(2006)
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/bunkakai/pdf/060123_3_s5.pdf [cited:2009.8.20]
- 6) 総務省「モバイルビジネス研究会報告書—オープン型モバイルビジネス環境の実現に向けて—」『参考資料A, 資料3』(2007) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2007/pdf/070629_8_bs3.pdf [cited:2009.2.28]
この資料を基に作成。
- 7) 総務省「モバイルビジネス研究会報告書—オープン型モバイルビジネス環境の実現に向けて—」(本体) pp.31-38 (2007) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2007/pdf/070920_5_bt.pdf [cited:2009.2.28]
- 8) 総務省ワイヤレスブロードバンド推進研究会「ワイヤレスブロードバンド推進研究会最終報告書」(2005)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2005/pdf/051227_1_4.pdf [cited:2009.8.25]
- 9) IT戦略本部「重点計画-2007」(本文) p87
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/070726honbun.pdf> [cited:2009.8.25]
- 10) 夏野剛「iモード・ストラテジー 世界はなぜ追いつけないか」日経BP企画, 東京, p31 (2000)
夏野剛「ア・ラ・iモード iモード流ネット生態系戦略」日経BP企画, 東京, p103 (2002) など
- 11) 松永真理「iモード以前」岩波書店, 東京, pp.206-207 (2002)
松永真理「iモード事件」角川書店, 東京, p62 (2001) など
- 12) モバイル・コンテンツ・フォーラム「ケータイ白書2009」インプレス R&D, 東京, p239 (2008)

注 釈

A IP電話は、音声をデジタル化し、インターネット上の通信形式であるIP形式に変換してネットワーク上でやり取りする。また、電話機能は、回線を通信中占有する交換方式ではなく、パケット交換方式と呼ばれる柔軟性の高い方式で行われる。

- B かつての日本電信電話公社が民営化され、日本電信電話株式会社(NTT)となるが、1999 年 NTT の再編が行われ、NTT 持ち株会社、NTT 東日本、NTT 西日本、NTT コミュニケーションズ、NTT ドコモの 5 社に分割される。このうち、NTT 東日本、NTT 西日本、NTT コミュニケーションズは、NTT 持ち株会社が各々の会社の株の大半を保有している。一方、NTT ドコモは、持ち株会社からは資本面での独立性が強い。
- C HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)とは、第 3 世代携帯電話のデータ通信規格 W-CDMA を拡張し、電話局から加入者宅向き(下り)のデータ通信速度を高速化した規格のことである。
- D SIM (Subscriber Identify Module)
- E UIM (User Identify Module), USIM (Universal SIM)と呼ばれることもある。
- F ここでは、NTT ドコモ、au、ソフトバンクはそれぞれグループ名を表す。NTT ドコモは地域会社 9 社、au は KDDI 地域会社 9 社と沖縄セルラー電話(株)、ソフトバンクはソフトバンクモバイル地域会社 9 社から、それぞれ構成されている。